第 38 卷第 9 期
2018 年 5 月

生 态 学 报
ACTA ECOLOGICA SINICA

Vol.38,No.9
May,2018

DOI: 10.5846/stxb201706261145
侯西勇,张华,李东,侯婉,宋洋.渤海围填海发展趋势、环境与生态影响及政策建议.生态学报,2018,38(9):3311-3319.
Hou X Y, Zhang H, Li D, Hou W, Song Y. Development trend, environmental and ecological impacts, and policy recommendations for Bohai Sea reclamation. Acta Ecologica Sinica,2018,38(9):3311-3319.

渤海围填海发展趋势、环境与生态影响及政策建议

侯西勇[1,2],张 华[1,2,*],李 东[1,2],侯 婉[1,2,3],宋 洋[1,2,3]
1 中国科学院烟台海岸带研究所,烟台 264003
2 中国科学院海岸带环境过程与生态修复重点实验室,烟台 264003
3 中国科学院大学,北京 100049

摘要:近年来,中国沿海处于快速工业化和城市化驱动下的新一轮大规模围填海阶段,环渤海围填海历史久、规模大,已成为我国围填海的重心区域。由于围填海和河口三角洲增长,1940s 以来渤海面积萎缩了 0.57×10^4 km^2,萎缩速率大于 82km^2/a,2000 年以来萎缩速率更高达 141km^2/a;渤海自然岸线的长度和比例也急剧下降,由 1990 年的 1397km 减少为 2014 年的 561km,占岸线总长度的比例由 54.92%下降为 16.18%。围填海导致多种危害,如:海洋潮波和水动力条件变化,近岸和近海沉积环境与水下地形变化,加剧近岸水环境与底泥环境污染,潮滩湿地面积减损与生态功能下降,底栖生物栖息地减损和群落破坏,侵占和破坏渔业资源"三场一通道",加剧海岸带自然灾害风险、诱发经济社会系统风险,对产业和经济发展带来不利影响,等。在分析我国围填海监督管理现状和问题的基础上,提出政策建议:改革和优化围填海管理体制,建立陆海协调与联动机制,完善法律法规;严格执行生态红线制度,控制围填海规模与速度,推进和优化保护区建设;开展已围填区及其周边海域环境和生态的恢复与重建;强化已围填区新增土地资源的监管和集约优化利用;加强基础观测体系建设,大力促进科学研究的发展;促进公众、利益相关方及非政府组织参与到滨海湿地的保护。

关键词:渤海;围填海;环境效益;监督管理;政策建议;生态恢复

Development trend, environmental and ecological impacts, and policy recommendations for Bohai Sea reclamation

HOU Xiyong[1,2], ZHANG Hua[1,2,*], LI Dong[1,2], HOU Wan[1,2,3], SONG Yang[1,2,3]
1 *Yantai Institute of Coastal Zone Research, Chinese Academy of Sciences, Yantai* 264003, *China*
2 *Key Laboratory of Coastal Environmental Processes and Ecological Remediation, Chinese Academy of Sciences, Yantai* 264003, *China*
3 *University of Chinese Academy of Sciences, Beijing* 100049, *China*

Abstract: In recent years, a new round of large-scale reclamation activities, driven by rapid industrialization and urbanization, has been carried out in the coastal areas of China. Bohai Sea, with a long history of extensive reclamation, has become the area with the most intensive reclamation activities in recent years. Owing to sea reclamation and estuarine delta growth, the area of Bohai Sea has shrunk by 0.57×10^4 km^2 since the 1940s, with shrinking rates of >82km^2/a and as high as 141km^2/a since 2000. The natural coastline of Bohai Sea decreased sharply from 1397km in 1990 to 561km in 2014, and its proportion decreased from 54.92% to 16.18%. Large-scale reclamation might cause several hazards and decline of ecological functions, as well as ocean hydrodynamic changes, near- and off-shore topographical and morphological changes, coastal water and sediment pollution, tidal wetland damage, benthic habitat and community destruction, spawning and

基金项目:中国科学院战略性先导科技专项(XDA11020205);中国科学院重点部署项目(KZZD-EW-14);国家自然科学基金国际合作项目(31461143032)

收稿日期:2017-06-26; **网络出版日期:**2018-01-26

* 通讯作者 Corresponding author.E-mail: hzhang@ yic.ac.cn

nursery ground degradation, natural disaster and social system risk aggravation in coastal areas, and declines in industry and economic development. Based on the analysis of the status quo and the problems of the management and policies for sea reclamation in China, the following policies were suggested: to reform and optimize the management system of the reclamation activities, to establish a land-sea coordination mechanism, to improve laws and regulations, to strictly execute the ecological red line system, to control the scale and speed of reclamation, to promote the construction of reserve area, to restore and reconstruct the ecological environment in the reclamation area, to strengthen the supervision and intensive use of the new land resources, to construct basic observation systems, to promote scientific research, and to promote the participation of the general public, stakeholders, and non-governmental organizations in conservation activities.

Key Words: Bohai Sea; sea reclamation; environmental impacts; supervision and management; policy recommendation; ecological restoration

环渤海是我国经济社会发展最迅速的区域之一,已形成辽东半岛、京津唐和山东半岛三大城市群,而且,辽宁沿海经济带、天津滨海新区、河北沿海地区、黄河三角洲高效生态经济区和山东半岛蓝色经济区均已上升为国家战略。持续几十年的经济快速增长驱动了渤海大规模的围填海,造成岸线人工化和潮滩面积大幅减少,例如:国务院 2008 年批准的《曹妃甸循环经济示范区产业发展总体规划》规划面积 1943km^2,陆域海岸线约 80km,计划在 2020 年前填海造陆 310km^2,建立以大港口、大钢铁、大化工、大电能为核心的工业区;山东半岛蓝色经济区确定了"九大十小"集中集约用海区,计划到 2020 年集中集约用海区海陆总面积约 1500km^2,其中,龙口人工岛群工程批准用海 44.29km^2、填海 35.23km^2,规划总投资超过 100 亿元,是我国批准建设的最大海上人工岛群;环渤海三省一市获国务院批复的 2011—2020 年建设用围填海指标合计高达 839.5km^2。愈演愈烈的围填海开发使得渤海早已不堪负重的环境和生态进一步朝着退化的方向发展,在这种背景下,分析渤海围填海的过程特征与发展趋势,总结国内外以围填海为主所导致的环境与生态问题,分析我国海岸带和海洋管理的现状、问题和症结所在,提出切实可行的政策建议,这是非常重要和迫切的工作。

1 渤海围填海的特征

基于地形图、卫星影像以及大量的野外考察,采用平均高潮线的岸线定义,建立渤海 20 世纪 40 年代初以来多时相的大陆岸线数据[1-3],在此基础上,分析渤海围填海的特征。

1.1 渤海面积变化

统计渤海的面积变化特征,如表 1 所示。自 20 世纪 40 年代初以来至 2014 年,渤海总面积持续减少,近 70 年来萎缩了 0.57×10^4 km^2,萎缩率达 7.06%,萎缩速率达 82.06km^2/a,而 2000 年以来的萎缩速率更高达 141km^2/a;河口三角洲发育和人类的围填海是渤海面积减少的主要原因。渤海中的岛屿也发生了明显的变化,以 1990 年为转折,岛屿面积变化分为 2 个阶段:第一阶段岛屿面积急剧减少,由 1940s 初期的 461.10km^2 减少为 1990 年的 93.84km^2,主要原因是围填海过程使得陆地面积增长而将某些近岸岛屿吞并;1990 年之后为第二阶段,特征是岛屿区域围填海以及人工岛建设等,岛屿面积开始增长,2014年岛屿面积已达到

表 1 20 世纪 40 年代以来渤海面积变化特征/km^2

Table 1 Area changes of Bohai Sea since 1940s

年代 Decade	总面积 Total area	岛屿面积 Island area	海域面积 Sea area	年代 Decade	总面积 Total area	岛屿面积 Island area	海域面积 Sea area
1940s	81312.93	461.10	80851.83	2000	77541.19	107.75	77433.44
1960s	79505.54	98.61	79406.93	2010	76611.45	111.16	76500.29
1970s	78998.78	95.07	78903.71	2014	75569.01	153.04	75415.97
1990	77656.58	93.84	77562.74				

153.04km²。渤海海域面积(总面积扣除岛屿面积)持续减少,近 70 年共减少 0.54×10^4 km²,减少比例达 6.72%,平均的减少速率达 77.66km²/a。

渤海海岸带变化的热点区域主要有:辽东半岛,主要是大连市辖区与瓦房店市的岸段,包括金州湾、普兰店湾、葫芦山湾、复州湾等区域的围填海过程以及近岸岛屿的陆连过程;辽河口—双台子河口—大凌河口岸段,主要有河口三角洲冲淤变化、围填海等过程与特征;唐山市岸段,以滩涂开发和围填海发展港口和临港产业等为主要特征;天津市岸段,以河口改造、滩涂开发和围填海发展港口和临港产业以及为城市发展提供空间等为主要特征;黄河三角洲,是河口三角洲发育、围填海、海岸侵蚀等共同作用的结果,呈现出较复杂的格局—过程特征;莱州湾南岸,主要以围填海发展盐业、养殖为主要特征,局部区域存在严重的海岸侵蚀问题。在 6 个变化热点区域中,黄河三角洲和辽河口区域早期是以河口水文等自然过程为主导,但人类活动因素的影响逐渐增强并已上升为主导因素,另 4 个热点区域则一直主要是受人类活动的影响和驱动。在变化幅度方面,分布在渤海西部和西南部的热点区域(渤海湾、黄河三角洲、莱州湾)的变化幅度最为显著,尤其是最近几十年来,海岸线变化幅度剧烈,海陆变迁迅速,在整个渤海的形态变化中居于主导地位。

1.2　渤海岸线变化

将海岸线分为港口码头岸线、围垦中岸线、养殖围堤、盐田围堤、交通围堤、防潮堤和自然岸线,统计不同年代不同类型岸线的长度,如图 1 所示。考虑岸线分形特征对不同时相岸线提取结果可比性的影响,主要对 1990 年以来基于 30m 分辨率 Landsat TM/ETM+/OLI 卫星影像所提取的结果进行分析,可以发现:1990 年以来渤海岸线总长度处于稳定增长的过程中,已由 1990 年的 2545km 增长至 2014 年的 3467km,原因主要在于黄河三角洲增长和围填海方式的改变。但是,随着岸线总长度的递增,自然岸线的长度在持续降低,由 1990 年的 1397km 变为 2014 年的 561km,减少了 59.86%;自然岸线的占比下降更迅速,由 1990 年的 54.92% 依次降低为 2000 年的 39.99%、2010 年的 19.49% 和 2014 年的 16.18%。不同类型岸线的长度比例变化很好地体现了围填海的阶段性特征:在 20 世纪 60 年代以前,以自然岸线为主,人工岸线占比小,且多以盐田围堤为主,其次是防潮堤,体现了人类活动对海岸带的影响尚处于较为简单的资源获取和灾害防御阶段;但是,20 世纪 90 年代人工岸线的比例已经接近 50%,而且其类型结构开始趋于多样化,养殖围堤、盐田围堤和防护堤的长度及比例均显著提升,但以养殖围堤的提升最为显著,这体现了经济社会发展和生活水平改善使得城乡居民对膳食结构有了更高的需求;进入 21 世纪以来,港口码头岸线、交通围堤、养殖围堤以及围垦中岸线的长度和比例急剧攀升,而近年来盐田围堤比例的下降也是一个非常显著的特征,这种结构变化体现了工业化和城市化过程中产业结构转型对海岸带区域资源环境的显著影响。

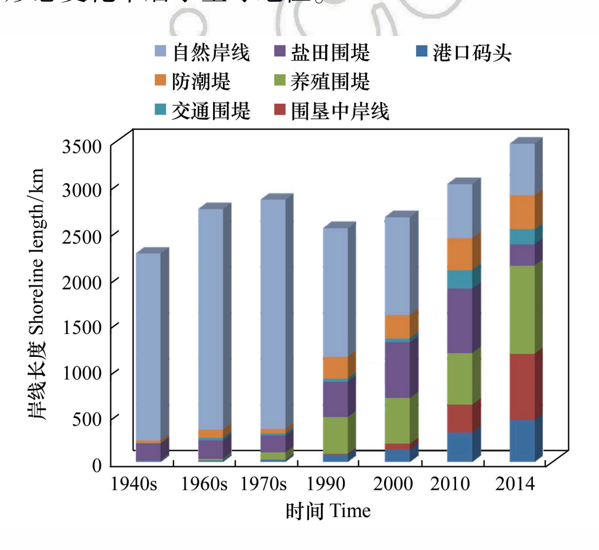


图 1　20 世纪 40 年代初以来渤海大陆岸线结构变化

Fig.1　Mainland shoreline changes of Bohai Sea since 1940s

2　大规模围填海对环境、生态和经济社会发展的影响

大规模围填海造陆是工业化和城市化过程中土地资源紧缺矛盾日益加剧背景下向海洋拓展空间的基本途径,短期内提供了大量新增土地资源和发展空间,但是,大量事实和研究证明围填海对海岸带环境和生态的负面影响是长期的和难以估量的;渤海是半封闭型内海,大规模围填海造成的危害将更为突出。总结渤海等区域围填海的环境与生态效应,如下:

2.1　导致海洋潮汐、波浪和水动力条件的变化

大规模围填海直接改变海岸结构和潮流运动,影响潮差、水流和波浪等水动力条件;就河口而言,河口围

垦后河槽束窄,潮波变形加剧,落潮最大流速和落潮断面潮量减少。大规模围填海活动直接改变港湾的水动力条件,使得水体携沙能力降低、海湾淤积加速,进而导致岸滩的变迁[4]。研究表明,韩国灵山河口术浦沿海的围垦活动导致潮汐壅水减小、潮差扩大,并加重台风时的洪水灾害[5]。利用海浪数值模式分析渤海湾内曹妃甸、天津港及黄骅港附近海域的波浪要素变化,结果表明,工程建筑物建成后有效波高减小,港池和潮汐通道内减小的幅度尤其显著[6]。基于渤海水动力模型模拟集约用海对潮汐的影响,发现岸线变化导致黄河海港附近海域半日潮无潮点逐渐向东南方向偏移,莱州湾内半日潮振幅减小,三大湾的振幅均有所增强[7]。模拟渤海湾围填海工程前后潮汐潮流及风浪特性的变化,结果表明,渤海湾含沙量分布呈现常动力条件下减小、强动力条件下近岸海域减小及建筑物前海域增大的趋势[8]。采用数值模拟的方法从潮位、潮流、波浪和悬沙浓度四个方面预测黄河口、莱州湾海域的围填海工程对周边海域的影响,结果显示,在有工程遮挡的海域,波浪的有效波高减小、掀沙能力降低,工程附近海域悬沙浓度也有所降低[9]。

2.2 造成近岸和近海沉积环境与水下地形变化

围填海直接改变邻近海域的沉积物类型和沉积特征,原来以潮流作用为主细颗粒沉积区单一的细颗粒沉积物变为粗细混合沉积物,沉积物分选变差、频率曲线呈现无规律的多峰型,有的甚至将细颗粒沉积物全部覆盖,变成局部粗颗粒沉积物[10]。吹填区域严重改变海底地貌,破坏海底环境,引起新的海底、海岸侵蚀或淤积。1984 年韩国西海岸瑞山湾围垦工程在湾口修建长达 8km 海堤,使得低潮滩沉积过程发生显著变化[11]。对辽东湾北部沉积作用的研究表明,人类活动是改变和再塑辽东湾北部现代沉积格局的重要影响因素,围填海重塑了海岸形态和空间分布格局,限制了沿岸浅水区物质参与现代沉积的能力并间接影响沉积速率变化、碎屑矿物的动力分异、重金属元素的富集和扩散[12]。龙口大规模离岸人工岛建设对表层沉积物的影响特征表现为,大规模围填海工程的长期实施对粒径小于 63μm 的沉积物存在明显的搬运作用,而对粒径大于 63μm 沉积物搬运作用的影响较小[13]。对曹妃甸近岸海区表层沉积物粒度和粘土矿物组成和分布特征的分析表明,围填海工程的长期实施对表层沉积物中较细颗粒的分布影响较为明显,伊利石、高岭石和绿泥石分布特征与围填海导致的水动力改变密切相关[14]。

2.3 导致或加剧近岸的水环境与底泥环境污染

围填海工程降低海域的水交换能力和污染物自净能力,围填海形成的水产养殖、港口码头和临港工业等活动增大了海域内污染物的排放量,两种作用叠加致使近岸水环境和底泥环境污染持续恶化。对渤海底层低氧区分布特征和形成机制的研究表明,低氧区具有南北“双核”结构,与双中心冷水结构基本一致,渤海中部海水季节性层化及其对溶氧的阻滞作用是低氧区产生的关键物理机制,低氧区产生是渤海生态系统剧变的结果和集中体现[15]。辽东湾北部浅海区底泥中砷元素含量较高,高值区分布在锦州湾及附近,锦州湾的底泥污染主要是由频繁的围填海活动和陆源污染物排海引起[16]。对渤海湾围填海造成的重金属污染的研究表明,2011 年沉积物中 Cu、Cd、Pb 的含量均比 2003 年偏高,重金属污染形势趋于严峻,Cu、Zn、Cd 高值区集中在渤海湾的中部海域,Pb 高值区主要集中在近岸河口和渤海湾中部及南部[17]。对集约用海的生态影响进行评价,发现莱州湾西部和南部近岸海域生境质量综合指数低于中部和东部,水质的主要污染因子是无机氮、活性磷酸盐和 COD,其中无机氮的含量已超过海洋水质一类标准[18]。对曹妃甸围填海区重金属污染及潜在生态危害进行评价,结果表明,围填海区附近海域表层沉积物中 5 种重金属的平均含量均高于渤海湾沉积物重金属背景值,表层沉积物中 Hg 为主要污染元素,具有较强的生态危害[19]。

2.4 造成潮滩湿地的面积减损与生态功能下降

围填海工程占用大量沿海滩涂湿地,彻底改变湿地的自然属性,导致其生态服务功能基本消失。沿海滩涂和河口是各种鱼类产卵洄游、迁徙鸟类栖息觅食、珍稀动植物生长的关键栖息地,围填海导致湿地生物种群数量大量减少甚至濒临灭绝,完全改变生态系统的结构,生态服务功能严重下降。研究表明:大连市大规模围填海致使近海湿地减损、生态系统退化、生物多样性降低[20];曹妃甸围填海工程占用滩涂湿地每年造成的生态多样性、气候调节功能、空气与水质量调节等生态服务功能损失达 4736 万元[21];潍坊北部沿海地区围填海

造成的湿地生态系统服务功能价值损失为 1.02×10^4 万元/a,单位面积损失为 1.06 万元 $hm^{-2}a^{-1}$[22]。针对黄河三角洲围填海活动对滨海湿地植被有机碳含量的影响的研究发现,东营港和五号桩等围填海活动强烈的地区植被类型比较单一,围填海活动改变了植被生长的关键环境因子,并导致植被元素配比的变化[23]。20 世纪 70—80 年代、90 年代和 2000—2010 年的围填海活动强度都超出了黄河三角洲湿地生态系统的承受能力,而且呈现为不断增加的趋势[24]。

2.5　导致近岸底栖生物栖息地减损与群落破坏

围填海工程海洋取土、吹填、掩埋等过程带来近海底质条件和海域底栖生存条件剧变,导致底栖栖息地损失和破碎化,底栖环境恶化,底栖生物数量减少,群落结构改变,生物多样性降低。对大连凌水湾围填海产生的悬浮物的环境生态影响进行分析,发现海底沉积物和海水水质变化使海域生态系统受到影响,众多的底栖生物、浮游生物因栖息和繁殖环境的变换而出现迁移、死亡甚至灭绝[25]。岸线、滩涂、近岸浅海等栖息要素变化对渤海湾近岸海域大型底栖动物群落结构具有显著的影响,围填海工程引起的环境变化不利于软体和甲壳动物生存,导致物种数量减少和多样性的降低[26]。围填海工程对底栖生物、浮游生物、鱼卵和仔稚鱼、游泳动物等海洋生物资源均有突出的影响,例如,毛蚶、四角蛤蜊被掩埋后表现出垂直迁移行为,随着掩埋深度增加,死亡率逐渐增加,随着悬浮物暴露时间的延长,幼鱼对悬浮物的敏感性逐渐增强[27]。围填海加剧黄渤海底栖生物栖息地的减损、生物物种多样性的降低以及平均生物量和丰度的减少,而近海底栖生物栖息地减损和破碎化致使底栖动物分布格局也发生显著的变化[28]。

2.6　严重侵占和破坏海洋渔业资源“三场一通道”

海洋渔业资源是我国海洋经济持续发展的重要基础,但是,大规模围填海占用和破坏“三场一通”,与水环境污染、过度捕捞、气候变化等并列为渔业资源退化的主要原因。规模化围填海对海洋渔业资源的影响非常严重,主要表现在[29]:工程建设引起海洋属性永久性改变,导致水质下降、底栖生境丧失、生物多样性和生物量下降,影响整个食物链,导致海岸生态系统退化;导致纳潮量减小,水交换能力变差,海岸带水动力、泥沙和盐分等物理场条件的显著变化,进而造成渔业资源产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道(即“三场一通道”)等基本条件的萎缩甚至完全消失,高浓度悬浮颗粒扩散场对鱼卵、仔稚鱼造成伤害,对鱼类资源造成毁灭性的破坏;水动力和沉积环境变化导致物质循环过程改变,间接导致周边海域环境质量恶化、生态退化和生物资源损害。曹妃甸填海工程对沿岸潮流与海流的影响巨大,特别是阻断浅滩潮沟,大幅度改变周围地形地貌和沉积物冲蚀淤积,造成海岸环境、生态和资源损害,甚至对整个渤海的物质输移和鱼类洄游也产生显著的影响[30-31]。围填海使近岸水域中悬浮物质含量增加,水环境质量下降,导致近岸渔业资源退化,同时,由于对捕捞的限制,使得一些捕捞作业和增养殖产业被迫停止,这在一定程度上严重影响了当地渔民的经济和生活,使当地的渔业发展空间面临前所未有的转移压力[32]。

2.7　对养殖、盐业、旅游等海洋经济产业发展造成不利影响

科学合理的围填海活动可以为沿海经济社会发展提供大量土地资源,满足港口码头和临港工业的发展,提供养殖和盐田生产空间,等,从而为当地带来新的经济增长点,促进区域经济的健康、多样化、可持续发展,提升地区的经济实力和社会发展水平[33]。但盲目的、过度的、无序的围填海存在很多弊端,给传统产业、低碳型经济的发展带来巨大冲击,尤其是海洋养殖业、海洋制盐业、海洋运输业、海洋旅游业等。例如,围填海占用养殖业和制盐业发展空间,并由于水动力条件改变和排放废弃物、污染物而导致海水中悬浮物浓度升高,水环境和底栖环境质量下降,浮游动植物数量锐减,严重影响养殖业产量和制盐业取水环境[34];围填海一般分布在近岸水域和河口入海处等浅海水域,而这些区域往往是航运功能非常突出的区域,围填海使海洋水动力条件改变,纳潮量明显减少,造成海湾和河口入海口泥沙淤积、港口淤积等,影响海运船舶的航行,造成航道功能下降,港口功能和经济效益受损,甚至不得不另择新港[35]。

2.8　加剧海岸带自然灾害风险和诱发经济社会系统风险

围填海导致海岸带和海洋自然灾害风险加剧以及生态环境脆弱性增强,资源环境承载力下降,经济社会

系统与自然环境系统之间矛盾加剧等。围填海改变海洋水动力条件,造成泥沙淤积,近海浅水区消波能力减弱,加剧风暴潮等海洋灾害的破坏作用,并直接对近海防护工程造成较大的影响;水中悬浮物和富营养化物质浓度升高,周边海域水环境变差,赤潮、水母等生态灾害频发,海洋生物多样性和生态系统健康遭受巨大威胁[36]。围填海打破了海陆依存关系的平衡,给海陆之间的协调发展带来阻碍,曲折的自然岸线变为平直的人工岸线,海湾及河口海域面积缩小,阻塞入海河道,影响洪水下泻,改变地表-地下间的水循环特征[37]。围填海侵占和破坏沿海的自然湿地,破坏动物的觅食地,导致许多珍稀物种濒临灭绝,很多有价值的滨海旅游资源被破坏;高污染、高重金属含量等有毒物质富集于贝类、鱼类当中,通过食物链富集,对人类的身体健康有很大的威胁。围填海导致海洋资源价值流失、不同利益相关方的矛盾加剧,容易造成社会不稳定因素[38]:填海造地造成沙滩、滩涂等资源消失,许多渔民无法继续从事海洋渔业生产而收入明显减少,在剩余劳动力没有被妥善安置和转移的情况下,容易激化一定层面的社会矛盾;海洋资源管理涉及多个政府部门,在部门利益与管辖权方面往往存在分歧,容易引发部门与地区之间的矛盾与冲突。

3 我国在围填海监督管理方面的现状与问题

渤海围填海的发展及其环境和生态影响是我国沿海地区的一个缩影,反映了我国在围填海监督和管理方面的滞后与不足。近几十年来,我国也在逐渐加强围填海的监管,例如,2002 年实施了《中华人民共和国海域使用管理法》,近年来不断推进海洋功能区划、海洋保护区建设等工作,并取得了一定的成绩,但是,与围填海愈演愈烈的发展态势及其对海岸带环境生态和经济社会发展造成的不利影响相比,仍然存在明显的不足,主要包括:

3.1 行政管理主体不清,职责权限混乱,多头管理问题突出

我国目前实行的海岸带与海洋行政管理体制是多部门组成的、多层级的体制,其中,在围填海的审批、监督与管理方面,涉及国家海洋局、国土资源部、环境保护部、国家林业局、水利部、农业部等部门及其在省市县的下属机构。在审批和管理方面,总体上遵循分级分权管理原则,但不同管理部门之间职能既有交叉、又有重叠,不同层级之间的目标原则亦有分歧。在国家层面,多部门同时接受国务院的授权和领导,而国务院直接授权省级政府开发、利用和保护沿海滩涂资源,省级政府负责全省滩涂资源的宏观指导和管理,沿海市、县级政府负责辖区内滩涂的开发、建设和管理。职能交叉和重叠现象,以及分级分权管理原则不利于海岸带滩涂湿地的集中管理、综合管理和有效保护,是导致我国大规模围填海愈演愈烈的制度性原因。

3.2 法律法规不健全,缺乏有针对性的、强有力的法律监管和政策约束

《中华人民共和国海域使用管理法》结束了我国为期已久的"无序、无偿、无度"用海的历史,围填海管理工作开始逐渐加强,但是相关配套的法律法规并不完善,围填海规划权限分散在沿海省级政府部门,缺乏全国层面滩涂资源开发与保护的总目标、总原则和围填海总体规划;基础监测和科学研究的不足也制约了海洋功能区划的科学性、综合性和权威性,海域的自然属性和生态价值长期被严重低估,滩涂与海域的开发使用及补偿金征收等未能建立在生态系统功能和服务的基础之上,海洋环境和生态系统处于过度开发、透支性开发的状态。管理部门的职能交叉与重叠也体现在《海域法》、《土地管理法》、《海洋环境保护法》和《渔业法》等法律间的冲突与矛盾,而且,地方和中央之间也存在法律法规方面的矛盾和冲突,等。

3.3 围填海生态补偿机制及后效应评估制度缺位,围填海"代价"低

海洋生态补偿是指海洋使用人或受益人在合法利用海洋资源过程中对海洋资源的所有权人或为海洋生态环境保护付出代价者支付相应的费用,其目的是支持与鼓励保护海洋生态环境的行为,而不是一味地向海洋索取经济利益。但是,我国尚未建立起合理的、有效的海洋生态补偿机制,与围填海开发所带来的经济效益和所造成的环境与生态服务损失相比,围填海补偿金长期偏低,客观上放纵了围填海开发行为。围填海对环境和生态的影响是长期的、持久的,而且具有阶段性,但是我国面临长期监测数据不足和基础研究水平滞后的限制,难以实施围填海工程的长期跟踪和动态评价,不利于围填海工程措施的改进以及工程区及其影响区域

环境和生态恢复工作的开展。

3.4　围填海新增土地资源开发利用不合理,行政管理存在空白和空档期

针对围填海过程及新增土地资源的海陆行政管理界限未得到清晰划定,联动机制也尚未形成,导致围填海新增土地资源缺乏有效的法律监管和政策约束。新填海区域的经济发展后劲不足,填海区行政管理存在空白和空档期。2015 年 8 月 12 日,位于天津市滨海新区天津港的瑞海国际物流有限公司危险品仓库发生特别重大火灾爆炸事故,造成 165 人遇难,直接经济损失达 68.66 亿元;导致此次事故发生的重要原因之一是填海建设的天津新港虽然已经移交给天津市管理,但是各部门违法将多项行政职能委托天津港集团公司行使,造成安全监管工作同企业经营形成内在关系;填海区行政管理存在空白、漏洞,缺乏有效监管机制是天津港事故的重要教训[39]。

3.5　围填海新增土地资源高效集约利用机制缺失,资源闲置与浪费问题突出

围填海行政管理部门分割、区域分割、法律法规缺失等导致和加剧了沿海区域盲目、无序和过度的围填海开发,围填海项目论证不充分、审批周期短、工程实施快、审查不严、未批先填、化整为零、超标围填、擅改海域用途等现象普遍存在,甚至存在大量没有明确实际需求的围填海新增土地区域;针对围填海新增土地资源的海域使用权注销、土地调查登记与确权、土地使用权出让以及后续监督检查等的行政管理政策存在空白和空档期,陆海行政管理的协调联动机制及衔接措施不到位,导致新增土地不能按期开发,低效益开发,或者违规开发,长期闲置和浪费问题普遍存在甚至非常突出。

3.6　监测数据不足、科学研究滞后,难以满足围填海监管和生态恢复的需要

我国海洋科学研究的历史相对较短,缺乏长期的观测和监测数据,基础研究发展滞后,难以满足围填海规划、优化选址、工程方案制定、环境效应评估、生态损害评估、生态补偿标准计算与补偿政策制定以及围填海工程后效应评估等工作的需求,严重制约了围填海监督管理工作的科学化,也阻碍了围填海工程及其影响区域生态恢复工作的开展。

3.7　公众和利益相关方的参与不足

长期以来,自然资源开发利用和监督管理领域公众及利益相关方的参与率低、参与成效不显著。一方面,是地方管理部门及围填海实施方漠视现存的法律法规中赋予公众的权利,违规围填,侵占群众和利益相关方的利益、权利与机会;另一方面,也是由于法律法规的宣传不到位,群众参与围填海过程监督管理的意识、积极性和能力有待提高。

4　政策与建议

基于上述分析,提出未来时期围填海监督管理的政策建议,如下:

4.1　改革和优化围填海管理体制,建立陆海协调与联动机制,完善法律法规

重点是加强国家层面围填海的整体性规划和宏观管控,强调地方层面的围填海规划必须符合国家层面整体规划的原则和目标。改革现存的由多部门组成的多层级的管理体制,理顺围填海监管中的陆海行政分割,建立贯穿各个层级和部门的陆海协调与联动机制,消除围填海行政管理中的空白和空档期;成立海岸带综合管理机构,从政策法规制定和完善、围填海规划与审批、海岸带红线区划定、海岸带生态恢复等方面出发,推进综合管理;制定和出台综合的"海岸带管理法",从法律和政策层面消除海岸带综合管理和围填海监管的漏洞和政策矛盾。

4.2　严格执行生态红线制度,控制围填海的规模与速度,推进和优化保护区建设

2012 年国家海洋局印发《关于建立渤海海洋生态红线制度的若干意见》,在自然岸线保有率、海洋生态红线区面积比例、陆源入海直排口污染物排放达标率、海水水质达标率等方面提出了明确目标。2016 年国务院办公厅印发《湿地保护修复制度方案》,实行湿地面积总量管控,到 2020 年全国湿地面积不低于 0.53 亿 hm^2,其中自然湿地面积不低于 0.47 亿 hm^2,新增湿地面积 20 万 hm^2,湿地保护率提高到 50%以上。2017 年正式施

行《海岸线保护与利用管理办法》,海岸线纳入海洋生态红线管理,制定了 2020 年全国自然岸线保有率不低于 35%的目标。当前及未来,建议进一步强调如下目标和措施:一是红线区划定的科学性,并制定可落地的配套政策和监管措施;二是保护区划定的科学性,重点针对生态系统功能和服务突出或重要的区域,科学划定新的保护区和优化现有保护区;三是借鉴美国的"湿地缓解银行"、"保护地役权"等制度,将其应用于我国滩涂湿地和自然岸线的保护。

4.3 开展对已围填区及其周边海域环境和生态的恢复与重建

坚持自然恢复为主、人工修复相结合的原则,通过加大各级财政支持,推进围填海区域及其周边海域环境和生态的恢复与重建工作,对集中连片、破碎化严重、功能退化的自然湿地进行修复和综合整治,优先修复生态功能严重退化的国家和地方重要湿地。将污染清理、自然湿地和岸线恢复、海域环境修复、湿地植被恢复、"三场一通道"恢复、鸟类栖息地恢复、有害生物防治、陆海生态连通性维持和恢复、海岸带生态灾害防治等作为重要目标,逐渐恢复海岸带滩涂湿地的生态功能,维持湿地生态系统健康。在渤海区域,建议重点目标包括:重要渔业资源"三场一通道"保护和恢复、海草床生境保护与恢复、河口湿地保护与恢复、陆海生态连通性维持和恢复、海洋低氧区环境修复、石油污染防治、有害藻类和水母灾害防治等。

4.4 强化对已围填区新增土地资源的监管和集约优化利用

海域使用权与土地使用权已经分别在《海域使用管理法》和《土地管理法》等法律中得到了规范,同时,又均在我国《物权法》中得到确认。但是,进一步促进海域使用权和土地使用权在法律上的无缝衔接,是沿海区域强化已围填区新增土地资源监管、促进其集约优化利用的关键。建议从围填海区域的权利归属、权利期限、权利登记、有偿使用制度、规划制度、违法填海造地形成土地的处理等方面出发,完善现有的政策法规体系,重点是修订《海域使用管理法》,增加各项制度衔接的方法,消除法律规范间的冲突与空白,实现海域使用权和土地使用权的无缝衔接。

4.5 加强基础观测体系建设,大力促进科学研究的发展

重点从海洋环境、海洋生物、海洋生态、海洋渔业、海洋动力、海洋灾害等学科领域基础观测、监测和科学研究的角度出发,加快推进"空-天-地-海"相结合的,以网络化、信息化、自动化、多平台等为基本特点的海岸带和海洋基础观测与监测技术体系建设,形成覆盖面宽、多学科、实时、动态、立体的综合观测和监测网络,在此基础上,建立观测数据管理、使用、共享的政策体系和技术系统,促进基础观测数据的共享和推广,同时,加大基础研究的投入力度,促进多学科基础研究的发展。通过观测体系建设和科学研究的发展,为围填海规划和选址、围填工程方案设计、围填海项目环境评价、围填过程环境与生态效应实时监测、围填海生态补偿、围填后效应评估、围填区及其毗邻区域环境与生态恢复等工作提供可靠的基础数据和坚实的科技支撑。

4.6 促进公众、利益相关方及非政府组织的广泛参与

重点加强如下工作:加强海岸带和海洋相关的法律法规、政策和基础知识的宣传力度,提高公众的认知水平、法律意识以及利益相关方维护自身利益的意识;建立围填海项目审批、实施和监管等全过程的公众参与机制,如,普法宣传栏、项目审批听证会和公示制度,等;出台政策和措施,鼓励国内外相关领域的非政府组织,如,世界自然基金会、国际鸟盟、湿地国际等,积极参与到海岸带资源环境管理相关的事务中。

综上所述,本文从面积变化、岸线变化 2 个角度出发,分析和揭示了 20 世纪 40 年代初以来渤海围填海的格局—过程特征,并基于文献,总结渤海围填海所导致的环境和生态危害,进而分析了我国围填海监督管理的现状和问题,在此基础上,提出政策建议。通过研究,以期进一步引起对围填海危害性的重视,并为"拯救渤海"提供借鉴。

参考文献(References):

[1] 侯西勇, 毋亭, 王远东, 徐新良, 陈晴, 于良巨. 20 世纪 40 年代以来多时相中国大陆岸线提取方法及精度评估. 海洋科学, 2014, 38(11): 66-73.

[2] 侯西勇, 侯婉, 毋亭. 20 世纪 40 年代初以来中国大陆沿海主要海湾形态变化. 地理学报, 2016, 71(1): 118-129.

[3] Hou X Y, Wu T, Hou W, Chen Q, Wang Y D, Yu L J. Characteristics of coastline changes in mainland China since the early 1940s. Science China Earth Sciences, 2016, 59(9): 1791-1802.
[4] 李加林, 杨晓平, 童亿勤. 潮滩围垦对海岸环境的影响研究进展. 地理科学进展, 2007, 26(2): 43-51.
[5] Kang J W. Changes in tidal characteristics as a result of the construction of sea-dike/sea-walls in the Mokpo coastal zone in Korea. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 1999, 48(4): 429-438.
[6] 赵鑫, 孙群, 魏皓. 围填海工程对渤海湾风浪场的影响. 海洋科学, 2013, 37(1): 7-16.
[7] 黄娟, 高松, 连喜虎, 李杰. 环渤海集约用海工程对渤海潮汐系统的影响研究. 海洋开发与管理, 2014, 31(10): 23-29.
[8] 张鹏程, 孙林云, 诸裕良. 渤海湾围填海对三河口海域水动力及含沙量的影响. 中国港湾建设, 2015, 35(10): 6-12.
[9] 徐唯强. 莱州湾围填海工程对区域水沙动力环境的影响[D]. 大连: 大连理工大学, 2016.
[10] 陆荣华. 围填海工程对厦门湾水动力环境的累积影响研究[D]. 厦门: 国家海洋局第三海洋研究所, 2010.
[11] Lee H J, Chu Y S, Park Y A. Sedimentary processes of fine-grained material and the effect of seawall construction in the Daeho macrotidal flat-nearshore area, northern west coast of Korea. Marine Geology, 1999, 157(3/4): 171-184.
[12] 张子鹏. 辽东湾北部现代沉积作用研究[D]. 青岛: 中国海洋大学, 2013.
[13] 任鹏. 龙口湾海区沉积环境研究[D]. 青岛: 青岛大学, 2016.
[14] 祝贺, 孙志高, 衣华鹏, 王传远, 任鹏. 曹妃甸近岸表层沉积物粒度和粘土矿物分布特征研究. 地球与环境, 2017, 45(3): 306-313.
[15] 张华, 李艳芳, 唐诚, 邹涛, 于靖, 郭凯. 渤海底层低氧区的空间特征与形成机制. 科学通报, 2016, 61(14): 1612-1620.
[16] 刘明华. 辽东湾北部浅海区底泥砷元素形态特征. 地质与资源, 2010, 19(1): 32-35, 41-41.
[17] 秦延文, 郑丙辉, 李小宝, 张雷, 时瑶, 曹伟. 渤海湾海岸带开发对近岸沉积物重金属的影响. 环境科学, 2012, 33(7): 2359-2367.
[18] 朱永贵. 集约用海对海洋生态影响的评价研究[D]. 青岛: 中国海洋大学, 2012.
[19] 陈燕珍, 孙钦帮, 王阳, 陈兆林, 张冲. 曹妃甸围填海工程开发对近岸沉积物重金属的影响. 海洋环境科学, 2015, 34(3): 402-405.
[20] 狄乾斌, 韩增林. 大连市围填海活动的影响及对策研究. 海洋开发与管理, 2008, 25(10): 122-126.
[21] 索安宁, 张明慧, 于永海, 韩富伟. 曹妃甸围填海工程的海洋生态服务功能损失估算. 海洋科学, 2012, 36(3): 108-114.
[22] 马龙, 张洪欣, 苏婕, 路晓磊, 孟涛, 马志忠. 围填海对潍坊北部沿海地区湿地生态系统服务功能损害影响研究. 激光生物学报, 2014, 23(6): 620-625.
[23] 宋红丽. 围填海活动对黄河三角洲滨海湿地生态系统类型变化和碳汇功能的影响[D]. 长春: 中国科学院研究生院(东北地理与农业生态研究所), 2015.
[24] 靳宇弯, 杨薇, 孙涛, 李铭. 围填海活动对黄河三角洲滨海湿地生态系统的影响评估. 湿地科学, 2015, 13(6): 682-689.
[25] 于大涛. 填海工程悬浮物扩散及环境生态影响研究[D]. 大连: 辽宁师范大学, 2010.
[26] 张壮壮. 渤海湾近海栖息地变化对大型底栖动物群落结构影响的研究[D]. 上海: 上海海洋大学, 2014.
[27] 王娟娟, 缴建华, 马丹, 陈永平, 李春青. 围填海吹填淤泥及悬浮物对天津海域海洋生物资源的急性毒性效应. 渔业科学进展, 2016, 37(2): 16-24.
[28] 李宝泉, 李晓静, 周政权, 刘甜甜, 杨陆飞, 陈琳琳. 围填海及其对底栖生物群落的生态效应. 广西科学, 2016, 23(4): 293-298.
[29] 中国科学院学部. 我国围填海工程中的若干科学问题及对策建议. 中国科学院院刊, 2011, 26(2): 171-173, 141-141.
[30] 尹延鸿. 对河北唐山曹妃甸浅滩大面积填海的思考. 海洋地质动态, 2007, 23(3): 1-10.
[31] 季荣耀, 陆永军, 左利钦. 渤海湾曹妃甸深槽形成机制及稳定性分析. 地理学报, 2011, 66(3): 348-355.
[32] 高文斌, 刘修泽, 段有洋, 董婧. 围填海工程对辽宁省近海渔业资源的影响及对策. 大连水产学院学报, 2009, 24(S1): 163-166.
[33] 兰香. 围填海可持续开发利用的路径探讨——以环渤海地区为例[D]. 青岛: 中国海洋大学, 2009.
[34] 孙吉亭. 渔港围填海问题探讨. 中共青岛市委党校 青岛行政学院学报, 2012, (2): 49-52.
[35] 戴桂林, 兰香. 基于海洋产业角度对围填海开发影响的理论分析——以环渤海地区为例. 海洋开发与管理, 2009, 26(7): 24-28.
[36] 曹宇峰, 林春梅, 余麒祥, 孙霞. 简谈围填海工程对海洋生态环境的影响. 海洋开发与管理, 2015, 32(6): 85-88.
[37] 曹湛. 滨海城市填海城区综合防灾规划研究[D]. 天津: 天津大学, 2014.
[38] 薛山. 填海造地的海洋资源产权价值流失与测度研究[D]. 青岛: 中国海洋大学, 2013.
[39] 国务院调查组. 天津港“8·12”瑞海公司危险品仓库特别重大火灾爆炸事故调查报告. 北京: 国务院调查组, 2016.